

PCT/JP 03/09945

Rec'd PCT/PTO 14 JAN 2005

05.08.03

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 19 SEP 2003

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 2 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 4 1 0 1 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 4 1 0 1 7]

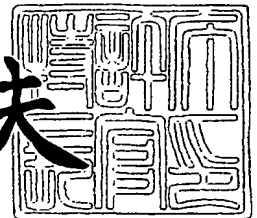
出 願 人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 9 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 2 7 3 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0092470

【提出日】 平成14年 8月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 11/42

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 大槻 幸一

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100071283

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 一色 健輔

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084906

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 原島 典孝

【選任した代理人】

 【識別番号】 100098523

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 黒川 恵

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011785

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置、記録方法、プログラム、およびコンピュータシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体を搬送するための搬送手段と、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段と、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッドと、を備えた記録装置において、

前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、設定可能であることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の記録装置において、

前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、表示画面上で設定可能であることを特徴とする記録装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の記録装置において、

前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、前記記録媒体の種類に応じて、オンオフの何れか一方に初期設定されていることを特徴とする記録装置。

【請求項 4】 請求項 1 または 2 記載の記録装置において、

前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、前記記録媒体に記録情報を記録すべき解像度に応じて、オンオフの何れか一方に初期設定されていることを特徴とする記録装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の記録装置において、

記録媒体の大きさを設定するための設定手段を有し、前記検知手段で検知された記録媒体の幅が、前記設定手段で設定された記録媒体の大きさのうちの幅と異なるとき、報知を行うことを特徴とする記録装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の記録装置において、

前記検知手段は、前記記録ヘッドが記録媒体への記録情報の記録を開始する前に、前記記録媒体の幅を検知することを特徴とする記録装置。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の記録装置において、

前記検知手段は、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動して、前記記録媒体の有無から前記記録媒体の幅を検知することを特徴とする記録装置。

【請求項 8】 請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の記録装置において、

前記検知手段は、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動するための移動部材に前記記録ヘッドとともに設けられていることを特徴とする記録装置。

【請求項 9】 請求項 1 乃至 8 の何れかに記載の記録装置において、

前記検知手段は、光を発するための発光部材と、前記発光部材が発する光を受光するための受光部材とを有し、前記受光部材の出力値に基づいて前記記録媒体の有無を検知することを特徴とする記録装置。

【請求項 10】 記録媒体を搬送するための搬送手段と、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段と、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッドと、を備えた記録装置において、

前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、表示画面上で設定可能であり、

前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、前記記録媒体の種類または前記記録媒体に記録情報を記録すべき解像度に応じて、オンオフの何れか一方に初期設定され、

記録媒体の大きさを設定するための設定手段を有し、前記検知手段で検知された記録媒体の幅が、前記設定手段で設定された記録媒体の大きさのうちの幅と異なるとき、報知を行い、

前記検知手段は、前記記録ヘッドが記録媒体への記録情報の記録を開始する前に、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動して、前記記録媒体の有無から前記記録媒体の幅を検知し、

前記検知手段は、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動するための移動部材に前記記録ヘッドとともに設けられ、

前記検知手段は、光を発するための発光部材と、前記発光部材が発する光を受光するための受光部材とを有し、前記受光部材の出力値に基づいて前記記録媒体の有無を検知する、

ことを特徴とする記録装置。

【請求項 11】 記録媒体を搬送するための搬送手段と、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段と、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッドと、を備えた記録装置の記録方法において、

前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、設定可能であることを特徴とする記録方法。

【請求項 12】 記録媒体を搬送するための搬送手段と、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段と、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッドと、を備えた記録装置に、

前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフを、設定可能とする機能を実現することを特徴とするプログラム。

【請求項 13】 記録媒体を搬送するための搬送手段、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッド、を備えた記録装置と、前記記録装置と接続されるコンピュータ本体と、を有するコンピュータシステムにおいて、

前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、設定可能であることを特徴とするコンピュータシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録装置、記録方法、プログラム、およびコンピュータシステムに関する。特に、本発明は、記録媒体を搬送するための搬送手段、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッド、を有する記録装置と、この記録装置の記録方法と、この記録装置を制御するためのプログラムと、この記録装置を有するコンピュ

ータシステムと、に関する。

【0002】

【背景技術】

紙、布、フィルム等の各種の記録媒体に液体を吐出して記録情報を記録する記録装置として、例えば、液体を断続的に吐出して記録を行うインクジェットプリンタが知られている。このようなインクジェットプリンタでは、記録媒体を記録ヘッドに向かう方向へ搬送させて位置決めする行程と、記録ヘッドを記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動させながら液体を吐出する行程とを交互に繰り返し、画像を記録している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、記録媒体を搬送するための搬送手段と、記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって記録媒体の搬送方向と交差する方向での記録媒体の幅を検知するための検知手段と、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッドと、を備えた記録装置において、検知手段が検知した記録媒体の幅が予め設定されている記録媒体の幅と異なっているとき、記録媒体への記録情報の記録を停止することが可能である。

【0004】

しかしながら、記録装置に使用される記録媒体は、種類、解像度ともに様々であるので、検知手段が記録媒体の幅を一律に検知する仕様では、不都合を生じる可能性がある。例えば、安価な記録媒体（例えば普通紙）に低解像度の情報（例えばテキスト文字）を短時間で記録するような場合、ユーザにとって、検知手段が記録媒体の幅を検知するための時間は大変煩わしいものとなる可能性がある。

【0005】

本発明は、かかる課題に鑑みてなされたものであり、記録媒体に記録情報を効率的に記録できる記録装置、記録方法、プログラム、およびコンピュータシステムを実現することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するための主たる発明は、記録媒体を搬送するための搬送手段と、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段と、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッドと、を備えた記録装置において、前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、設定可能であることを特徴とする記録装置である。

本発明の上記以外の目的、およびその特徴とするところは、本明細書および添付図面の記載により明らかとなる。

【0007】

【発明の実施の形態】

=== 開示の概要 ===

本明細書および添付図面の記載により、少なくとも以下の事項が明らかとなる。

記録媒体を搬送するための搬送手段と、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段と、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッドと、を備えた記録装置において、前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、設定可能であることを特徴とする記録装置。

前記記録装置によれば、検知手段が記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフを設定可能としたので、記録媒体に記録情報を効率的に記録することが可能となる。

【0008】

また、かかる記録装置において、前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、表示画面上で設定可能であることとしてもよい。

前記記録装置によれば、検知手段が記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフを表示画面上で設定するので、設定内容を確実に確認できることになり、記録媒体に記録情報を効率的に記録することが可能となる。

【0009】

また、かかる記録装置において、前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知する

ための動作のオンオフは、前記記録媒体の種類に応じて、オンオフの何れか一方に初期設定されていることとしてもよい。

前記記録装置によれば、検知手段が記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは記録媒体の種類に応じて何れか一方に初期設定されているので、ユーザの初期設定操作が不要となり、記録媒体に記録情報を効率的に記録することが可能となる。

【0010】

また、かかる記録装置において、前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、前記記録媒体に記録情報を記録すべき解像度に応じて、オンオフの何れか一方に初期設定されていることとしてもよい。

前記記録装置によれば、検知手段が記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、記録媒体に記録情報を記録すべき解像度に応じて何れか一方に初期設定されているので、ユーザの初期設定操作が不要となり、記録媒体に記録情報を効率的に記録することが可能となる。

【0011】

また、かかる記録装置において、記録媒体の大きさを設定するための設定手段を有し、前記検知手段で検知された記録媒体の幅が、前記設定手段で設定された記録媒体の大きさのうちの幅と異なるとき、報知を行うこととしてもよい。

前記記録装置によれば、検知手段で検知された記録媒体の幅が、設定手段で設定された記録媒体の大きさのうちの幅と異なるとき、記録媒体の大きさの違いをユーザに知らせるための報知を行うこととしたので、適切な大きさの記録媒体に記録情報を効率的に記録することが可能となる。

【0012】

また、かかる記録装置において、前記検知手段は、前記記録ヘッドが記録媒体への記録情報の記録を開始する前に、前記記録媒体の幅を検知することとしてもよい。

前記記録装置によれば、前記記録ヘッドが記録媒体への記録情報の記録を開始する前に、前記記録媒体の幅を検知することとしたので、記録媒体が無駄になるのを防止して、適切な大きさの記録媒体に記録情報を効率的に記録することが可

能となる。

【0013】

また、かかる記録装置において、前記検知手段は、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動して、前記記録媒体の有無から前記記録媒体の幅を検知することとしてもよい。

前記記録装置によれば、記録媒体の搬送方向と交差する方向における記録媒体の有無から記録媒体の幅を検知する検知手段を用いて、記録媒体に記録情報を効率的に記録することが可能となる。

【0014】

また、かかる記録装置において、前記検知手段は、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動するための移動部材に前記記録ヘッドとともに設けられていることとしてもよい。

前記記録装置によれば、記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動するための移動部材に記録ヘッドとともに設けられている検知手段を用いて、記録媒体に記録情報を効率的に記録することが可能となる。

【0015】

また、かかる記録装置において、前記検知手段は、光を発するための発光部材と、前記発光部材が発する光を受光するための受光部材とを有し、前記受光部材の出力値に基づいて前記記録媒体の有無を検知することとしてもよい。

前記記録装置によれば、光を発するための発光部材と、前記発光部材が発する光を受光するための受光部材とを有する検知手段を用いて、記録媒体に記録情報を効率的に記録することが可能となる。

【0016】

また、記録媒体を搬送するための搬送手段と、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段と、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッドと、を備えた記録装置において、前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、表示画面上で設定可能であり、前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、前記記録媒体の種

類または前記記録媒体に記録情報を記録すべき解像度に応じて、オンオフの何れか一方に初期設定され、記録媒体の大きさを設定するための設定手段を有し、前記検知手段で検知された記録媒体の幅が、前記設定手段で設定された記録媒体の大きさのうちの幅と異なるとき、報知を行い、前記検知手段は、前記記録ヘッドが記録媒体への記録情報の記録を開始する前に、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動して、前記記録媒体の有無から前記記録媒体の幅を検知し、前記検知手段は、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動するための移動部材に前記記録ヘッドとともに設けられ、前記検知手段は、光を発するための発光部材と、前記発光部材が発する光を受光するための受光部材とを有し、前記受光部材の出力値に基づいて前記記録媒体の有無を検知する、ことを特徴とする記録装置も実現可能である。

【0017】

また、記録媒体を搬送するための搬送手段と、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段と、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッドと、を備えた記録装置の記録方法において、前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、設定可能であることを特徴とする記録方法。

前記記録法によれば、検知手段が記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフを設定可能としたので、記録媒体に記録情報を効率的に記録することが可能となる。

【0018】

また、記録媒体を搬送するための搬送手段と、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段と、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッドと、を備えた記録装置に、前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフを、設定可能とする機能を実現することを特徴とするプログラム。

前記プログラムによれば、検知手段が記録媒体の幅を検知するための動作のオ

ンオフが設定可能となるように制御するので、記録媒体に記録情報を効率的に記録することが可能となる。

【0019】

また、記録媒体を搬送するための搬送手段、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッド、を備えた記録装置と、前記記録装置と接続されるコンピュータ本体と、を有するコンピュータシステムにおいて、前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、設定可能であることを特徴とするコンピュータシステムも実現可能である。

【0020】

===コンピュータシステムの構成例===

図1は、本発明の記録装置を有するコンピュータシステムの構成例を示すブロック図である。図1において、カラーインクジェットプリンタ20と、コンピュータ90と、表示装置（CRT21、不図示の液晶ディスプレイ等）と、入力装置（不図示のキーボード、マウス等）と、ドライブ装置（不図示のフレキシブルドライブ装置、CD-ROMドライブ装置等）とから、コンピュータシステムが構成される。なお、本実施形態では、カラーインクジェットプリンタ20と、コンピュータ90内部のプリンタドライバ96とから、記録装置が構成される。この場合、カラーインクジェットプリンタ20にプリンタドライバ96を取り込んで記録装置を構成してもよい。また、カラーインクジェットプリンタ20を記録装置としてもよい。

【0021】

コンピュータ90は、CRT21を表示駆動するためのビデオドライバ91と、カラーインクジェットプリンタ20を印刷駆動するためのプリンタドライバ96と、これらのビデオドライバ91及びプリンタドライバ96を駆動制御するためのアプリケーションプログラム95と、を有するものである。ビデオドライバ91、アプリケーションプログラム95からの表示命令に従って、処理対象となる画像データを適宜処理した後にCRT21に供給している。CRT21は、ビ

デオドライバ 91 から供給された画像データに応じた画像を表示する。また、プリンタドライバ 96 は、アプリケーションプログラム 95 からの印刷命令に従って、処理対象となる画像データを適宜処理した後に印刷データ PD としてカラーインクジェットプリンタ 20 に供給している。ビデオドライバ 91、プリンタドライバ 96、及びアプリケーションプログラム 95 は、コンピュータ 90 内部に予め用意されたオペレーティングシステム OS（不図示）によって動作を制御されている。

【0022】

<プリンタドライバ 96 の構成例>

プリンタドライバ 96 は、解像度変換モジュール 97 と、色変換モジュール 98 と、ハーフトーンモジュール 99 と、ディザテーブル 103 と、誤差メモリ 104 と、ガンマテーブル 105 と、ラスタライザ 100 と、ユーザインターフェース表示モジュール 101 と、UI プリントインターフェースモジュール 102 と、色変換ルックアップテーブル LUT と、を備えたものである。

【0023】

解像度変換モジュール 97 は、アプリケーションプログラム 95 から出力されるユーザが指定する画像データ（アウトラインフォントの文字データ、イラストデータ等）を、印刷用紙 P に印刷する際の解像度のカラー画像データに変換するものである。なお、解像度変換モジュール 97 による変換後のカラー画像データは、RGB の 3 原色の色成分からなる RGB 表色系データである。

【0024】

色変換ルックアップテーブル LUT は、解像度変換モジュール 97 から出力される RGB 表色系データと CMYK 表色系データとの変換関係を対応付けたものである。色変換モジュール 98 は、色変換ルックアップテーブル LUT を参照することによって、解像度変換モジュール 97 から出力される RGB のカラー画像データを、各画素単位で、カラーインクジェットプリンタ 20 が利用可能な複数のインク色の多階調データに変換する。なお、色変換モジュール 98 による変換後の多階調データは、例えば 256 階調の階調値を有している。

【0025】

ハーフトーンモジュール 99 は、ディザ法を行うためのディザテーブル 103、 γ 補正を行うためのガンマテーブル 105 を参照したり、誤差拡散法を行う場合は拡散された誤差を記憶するための誤差メモリ 104 を使用したりすることによって、色変換モジュール 98 から出力される多階調データにハーフトーン処理を行って、画素データとしてのハーフトーン画像データを生成するものである。なお、CMYK のハーフトーン画像データは、各画素単位で、ドットを表示する場合は論理値 "1" となり、ドットを表示しない場合は論理値 "0" となる 2 値データである。

【0026】

ラストライザ 100 は、ハーフトーンモジュール 99 から得られる 2 値のハーフトーン画像データを、カラーインクジェットプリンタ 20 に供給するためのデータ順に配列し、印刷データ PD としてカラーインクジェットプリンタ 20 に供給している。なお、印刷データ PD は、印刷ヘッドが主走査方向へ移動する際のドットの形成状態を示すラストデータと、印刷媒体が主走査方向と交差する副走査方向へ逐次移動するための搬送量を示すデータと、を有している。

【0027】

ユーザインターフェース表示モジュール 101 は、印刷に関する様々なウィンドウを表示する機能と、これらのウィンドウ内においてユーザからの入力指示を受け取る機能とを有している。

【0028】

UI プリンタインターフェースモジュール 102 は、ユーザインターフェース表示モジュール 101 とカラーインクジェットプリンタ 20 との間に介在し、双方向のインターフェースを行うものである。つまり、UI プリンタインターフェースモジュール 102 は、ユーザがユーザインターフェース表示モジュール 101 に指示をすると、ユーザインターフェース表示モジュール 101 からの命令を解読して得られる各種コマンド COM をカラーインクジェットプリンタ 20 へ供給する方向のインターフェースを行う。一方、UI プリンタインターフェースモジュール 102 は、カラーインクジェットプリンタ 20 からの各種コマンド COM をユーザインターフェース表示モジュール 101 へ供給する方向のインターフ

エースも行う。

【0029】

以上より、プリンタドライバ96は、カラーインクジェットプリンタ20に印刷データPDを供給する機能と、カラーインクジェットプリンタ20との間で各種コマンドCOMを入出力する機能とを実現するものである。なお、プリンタドライバ96の機能を実現するためのプログラムは、コンピュータで読み取り可能な記録媒体として、フレキシブルディスク、CD-ROM、光磁気ディスク、ICカード、ROMカートリッジ、パンチカード、バーコード等の符号が印刷された印刷物、コンピュータの内部記憶装置、外部記憶装置等の様々な媒体に記録された状態で、コンピュータ90に供給される。また、プリンタドライバ96の機能を実現するためのプログラムを、インターネット上に公開されるWWW (World Wide Web) サーバ等からコンピュータ90へダウンロードするようにしてもよい。

【0030】

===記録装置（インクジェットプリンタ）の構成例===

図2は、図1に示すカラーインクジェットプリンタ20の主要構成の一例を示す概略斜視図である。カラーインクジェットプリンタ20は、用紙スタッカ22と、ステップモータ（不図示）で駆動される紙送りローラ24と、プラテン26と、移動部材としてのキャリッジ28と、キャリッジモータ30と、キャリッジモータ30の駆動力を伝達するための牽引ベルト32と、キャリッジ28を案内するためのガイドレール34と、を備えている。更に、キャリッジ28は、ドットを形成するための多数のノズルを有する印刷ヘッド36と、後述する発光部材及び受光部材としての反射型光学センサ29とを備えている。

【0031】

キャリッジ28は、キャリッジモータ30の駆動力が伝達される牽引ベルト32に牽引され、ガイドレール34に沿って図2に示す主走査方向へ移動する。また、印刷用紙Pは、用紙スタッカ22から取り出された後に紙送りローラ24で巻き取られ、プラテン26の表面上を、図2に示す主走査方向と交差する垂直な副走査方向へ搬送される。なお、紙送りローラ24は、用紙スタッカ22からプ

ラテン 26 上へ印刷用紙 P を給紙するための動作と、プラテン 26 上から印刷用紙 P を排紙するための動作とを行う際に、駆動される。

【0032】

=== 検知手段（反射型光学センサ）の構成例 ===

図 3 は、キャリッジ 28 に設けられた反射型光学センサ 29 の一例を説明するための模式図である。反射型光学センサ 29 は、光を発する発光ダイオード等の発光部材 38 と、発光部材が発する光を受光するフォトランジスタ等の受光部材 40 とを有しており、主走査方向での印刷用紙 P の幅および副走査方向での印刷用紙 P の上端を検知するためのものであるが、両者を検知するための個別の反射型光学センサを設けてもよい。なお、発光部材 38 は、上記の発光ダイオードに限定されるものではなく、光を発することによって本発明を実現するための要素を構成できる部材であれば如何なる部材を採用してもよい。また、受光部材 40 は、上記のフォトランジスタに限定されるものではなく、発光部材 38 からの光を受光することによって本発明を実現するための要素を構成できる部材であれば如何なる部材を採用してもよい。

【0033】

発光部材 38 が発した指向性を有する入射光は、入射方向に印刷用紙 P がある場合はこの印刷用紙 P に照射され、一方、入射方向に印刷用紙 P がない場合はプラテン 26 に照射される。印刷用紙 P またはプラテン 26 に照射された入射光は反射される。このときの反射光は、受光部材 40 で受光され、反射光の大きさに応じた出力値としての電気信号に変換される。つまり、印刷用紙 P とプラテン 26 の反射光の大きさは異なるので、受光部材 40 から得られる電気信号の大きさに応じて、反射型光学センサ 29 の入射方向に印刷用紙 P があるかどうかを判別することが可能となる。受光部材 40 から得られる電気信号の大きさは、後述する電気信号測定部 66 において測定される。

【0034】

なお、本実施形態では、反射型光学センサ 29 は、発光部材 38 と受光部材 40 を一体としたものであるが、これに限定されるものではない。つまり、発光部材 38 と受光部材を個別の部材として反射型光学センサ 29 を構成し、この反射

型光学センサ 29 をキャリッジ 28 に設ける構成としてもよい。

【0035】

また、本実施形態では、受光部材 40 から得られる反射光の大きさに応じた電気信号を測定するものであるが、これに限定されるものではない。つまり、受光部材 40 が受光した反射光の大きさを電気信号以外の形で測定可能な手段を設けてもよい。

【0036】

反射型光学センサ 29 は、キャリッジ 28 において、印刷用紙 P が副走査方向へ搬送されるときの上流側の位置に設けられている。例えば、反射型光学センサ 29 は、図 8 から見て、印刷ヘッド 36 のブラックノズル # 180 の紙面左側に設けられているものとする。

【0037】

=== キャリッジ周辺の構成例 ===

図 4 は、カラーインクジェットプリンタ 20 におけるキャリッジ 28 周辺の構成の一例を示す図である。カラーインクジェットプリンタ 20 は、印刷用紙 P を搬送するための紙送りモータ（以下、PF モータという）31 と、印刷用紙 P にインクを吐出するための印刷ヘッド 36 が設けられ、主走査方向へ移動するキャリッジ 28 と、キャリッジ 28 を駆動するためのキャリッジモータ（以下、CR モータという）30 と、キャリッジ 28 に設けられたリニア式エンコーダ 11 と、所定間隔のスリットが形成されたリニアスケール 12 と、印刷用紙 P を支持するプラテン 26 と、PF モータ 31 の駆動力が伝達されて印刷用紙 P を副走査方向へ搬送するための紙送りローラ 24 と、紙送りローラ 24 の回転量を検出するためのロータリー式エンコーダ 13（図 7 参照）と、CR モータ 30 の回転軸に設けられたプーリ 25 と、プーリ 25 に張架された牽引ベルト 32 と、を備えている。

【0038】

=== エンコーダの構成例 ===

図 5 は、リニア式エンコーダ 11 の説明図である。

リニア式エンコーダ 11 は、キャリッジ 28 の位置を検出するためのものであ

り、リニアスケール 12 と検出部 14 とを有する。

リニアスケール 12 は、所定の間隔（例えば、 $1/180$ インチ（1 インチ = 2.54 cm））毎にスリットが設けられており、プリンタ本体側に固定されている。検出部 14 は、リニアスケール 12 と対向して設けられており、キャリッジ 28 側に設けられている。検出部 14 は、発光ダイオード 11a と、コリメータレンズ 11b と、検出処理部 11c とを有しており、検出処理部 11c は、複数（例えば 4 個）のフォトダイオード 11d と、信号処理回路 11e と、2 個のコンパレータ 11fA、11fB とを備えている。

【0039】

発光ダイオード 11a は、アノード側の抵抗を介して電圧 V_{cc} が印加されると光を発し、この光はコリメータレンズ 11b に入射される。コリメータレンズ 11b は、発光ダイオード 11a から発せられた光を平行光とし、リニアスケール 12 に平行光を照射する。リニアスケール 12 に設けられたスリットを通過した平行光は、固定スリット（不図示）を通過して、各フォトダイオード 11d に入射する。フォトダイオード 11d は、入射した光を電気信号に変換する。各フォトダイオード 11d から出力される電気信号は、コンパレータ 11fA、11fB において比較され、比較結果がパルスとして出力される。そして、コンパレータ 11fA、11fB から出力されるパルス $ENC-A$ 及びパルス $ENC-B$ が、リニア式エンコーダ 11 の出力となる。

【0040】

図 6 は、リニア式エンコーダ 11 の 2 種類の出力信号の波形を示すタイミングチャートである。図 6 (a) は、CR モータ 30 が正転しているときにおける出力信号の波形のタイミングチャートである。図 6 (b) は、CR モータ 30 が反転しているときにおける出力信号の波形のタイミングチャートである。

【0041】

図 6 (a) 及び図 6 (b) に示す通り、CR モータ 30 の正転時および反転時のいずれの場合であっても、パルス $ENC-A$ とパルス $ENC-B$ とは、位相が 90 度ずれている。CR モータ 30 が正転しているとき、すなわち、キャリッジ 28 が主走査方向に移動しているときは、図 6 (a) に示す通り、パルス ENC

—Aは、パルスENC—Bよりも90度だけ位相が進んでいる。一方、CRモータ30が反転しているときは、図6・(b)に示す通り、パルスENC—Aは、パルスENC—Bよりも90度だけ位相が遅れている。各パルスの1周期Tは、キャリッジ28がリニアスケール12のスリットの間隔（例えば、1/180インチ（1インチ=2.54cm））を移動する時間に等しい。

【0042】

キャリッジ28の位置の検出は、以下のように行う。まず、パルスENC—A又はENC—Bについて、立ち上がりエッジ又は立ち下りエッジを検出し、検出されたエッジの個数をカウントする。このカウント数に基づいて、キャリッジ28の位置を演算する。カウント数は、CRモータ30が正転しているときに一つのエッジが検出されると『+1』を加算し、CRモータ30が反転しているときに一つのエッジが検出されると『-1』を加算する。パルスENCの周期はリニアスケール12のスリット間隔に等しいので、カウント数にスリット間隔を乗算すれば、カウント数が『0』のときのキャリッジ28の位置からの移動量を求めることができる。つまり、この場合におけるリニア式エンコーダ11の解像度は、リニアスケール12のスリット間隔となる。また、パルスENC—AとパルスENC—Bの両方を用いて、キャリッジ28の位置を検出しても良い。パルスENC—AとパルスENC—Bの各々の周期はリニアスケール12のスリット間隔に等しく、かつ、パルスENC—AとパルスENC—Bとは位相が90度ずれているので、各パルスの立ち上がりエッジ及び立ち下りエッジを検出し、検出されたエッジの個数をカウントすれば、カウント数『1』は、リニアスケール12のスリット間隔の1/4に対応する。よって、カウント数にスリット間隔の1/4を乗算すれば、カウント数が『0』のときのキャリッジ28の位置から移動量を求めることができる。つまり、この場合におけるリニア式エンコーダ11の解像度は、リニアスケール12のスリット間隔の1/4となる。

【0043】

キャリッジ28の速度V_cの検出は、以下のように行う。まず、パルスENC—A又はENC—Bについて、立ち上がりエッジ又は立ち下りエッジを検出する。一方、パルスのエッジ間の時間間隔をタイマカウンタによってカウントする。

このカウント値から周期 T ($T = T_1, T_2, \dots$) が求められる。そして、リニアスケール 12 のスリット間隔を λ とすると、キャリッジの速度は、 λ / T として順次求めることができる。また、パルス $ENC-A$ とパルス $ENC-B$ の両方を用いて、キャリッジ 28 の速度を検出しても良い。各パルスの立ち上がりエッジと立ち下がりエッジを検出することにより、リニアスケール 12 のスリット間隔の $1/4$ に対応するエッジ間の時間間隔をタイマカウンタによってカウントする。このカウント値から周期 T ($T = T_1, T_2, \dots$) が求められる。そして、リニアスケール 12 のスリット間隔を λ とすると、キャリッジの速度 V_c は、 $V_c = \lambda / (4 T)$ として順次求めることができる。

【0044】

なお、ロータリー式エンコーダ 13 では、プリンタ本体側に設けられたリニアスケール 12 の代わりに紙送りローラ 24 の回転に応じて回転する回転円板（不図示）を用いる点と、キャリッジ 28 に設けられた検出部 14 の代わりにプリンタ本体側に設けられた検出部（不図示）を用いる点が異なるだけで、他の構成はリニア式エンコーダ 11 とほぼ同様である。

【0045】

また、ロータリー式エンコーダ 13 は、紙送りローラ 24 の回転量を検出するものであり、印刷用紙 P の搬送量を直接的に検出するものではない。しかし、紙送りローラ 24 が回転して印刷用紙 P を搬送するとき、紙送りローラ 24 と印刷用紙 P との間の滑りによって、搬送誤差が生じている。従って、ロータリー式エンコーダ 13 は、印刷用紙 P の搬送量の搬送誤差を直接的に検出できない。そこで、ロータリー式エンコーダ 13 が検出する紙送りローラ 24 の回転量と、印刷用紙 P の搬送量の搬送誤差とを関連付けたテーブル（不図示）を作成し、このテーブルをプリンタ本体のメモリに格納している。そして、ロータリー式エンコーダ 13 が検出した紙送りローラ 24 の回転量を基に、テーブルから対応する搬送誤差を参照し、この搬送誤差をなくすための補正処理を実行している。なお、テーブルは、紙送りローラ 24 の回転量と印刷用紙 P の搬送量の搬送誤差とを関連付けたもののみならず、印刷用紙 P の搬送回数と搬送誤差とを関連付けたものとしてもよい。また、紙送りローラ 24 と印刷用紙 P との間の滑りは紙の種類に応

じて異なるので、紙の種類に応じたテーブルをメモリに格納してもよい。テーブルを格納するメモリとしては、テーブルデータを将来的に変更する可能性を考慮して、データを電氣的に書き換え可能なEEPROMを使用することが望ましい。

【0046】

===記録装置（カラーインクジェットプリンタ）の電氣的構成例===

図7は、カラーインクジェットプリンタ20の電氣的構成の一例を示すブロック図である。カラーインクジェットプリンタ20において、バッファメモリ50は、コンピュータ90から供給された信号を一時的に格納するためのものである。イメージバッファ52は、バッファメモリ50が一時的に格納している印刷データPDが供給されるものである。システムコントローラ54は、バッファメモリ50が一時的に格納している各種コマンドCOMが供給されるものである。

【0047】

メインメモリ56は、コンピュータ90とバッファメモリ50との間のインターフェースに関わらずカラーインクジェットプリンタ20の動作を制御するためのプログラムデータ、カラーインクジェットプリンタ20の動作を制御する際に参照するためのテーブルデータ等が予め格納されているものであり、システムコントローラ54と接続されている。なお、メインメモリ56としては、不揮発性記憶素子（データを製造工程で焼き付け固定するマスクROM、データを紫外線で消去可能なEPROM、データを電氣的に書き換え可能なEEPROM等）、または、揮発性記憶素子（バックアップ電源でデータを保持可能なSRAM等）の何れも適用可能であるが、不揮発性記憶素子を適用した方がデータ保持を保証できる点で望ましい。

【0048】

EEPROM58は、インクの残量等、印刷動作を行うその都度変化する情報を書き換えて格納するものであり、システムコントローラ54と接続されている。

【0049】

更に、システムコントローラ54には、作業データを格納するRAM57と、

CRモータ30を駆動するための主走査駆動回路61と、PFモータ31を駆動するための副走査駆動回路62と、印刷ヘッド36を駆動するためのヘッド駆動回路63と、反射型光学センサ29を構成する発光部材38および受光部材40を制御するための反射型光学センサ制御回路65と、リニア式エンコーダ11と、ロータリー式エンコーダ13とが接続されている。なお、反射型光学センサ制御回路65は、受光部材40から得られる反射光の大きさに応じた電気信号を測定するための電気信号測定部66を有している。

【0050】

これより、システムコントローラ54は、バッファメモリ50から供給される各種コマンドCOMを解読し、解読結果として得られる制御信号を、主走査駆動回路61、副走査駆動回路62、ヘッド駆動回路63等に対して適宜供給する。特に、ヘッド駆動回路63は、システムコントローラ54から供給される制御信号に従って、イメージバッファ52から印刷データPDを構成する各色成分を読み出し、この各色成分に応じて印刷ヘッド36を構成する各色（ブラック、イエロー、マゼンタ、シアン）のノズルアレイを駆動する。

【0051】

報知制御回路67は、カラーインクジェットプリンタ20に装着されている印刷用紙Pの幅がユーザインターフェース表示モジュール101で設定されている印刷用紙の大きさのうちの幅と異なるとき、報知を行うための制御信号を出力するものであり、システムコントローラ54と接続されている。報知制御回路67は、反射型光学センサ制御回路65の電気信号測定部66の測定結果が供給されたときのシステムコントローラ54の出力に従って、表示用および音声用の報知制御信号の少なくとも一方を出力可能である。

【0052】

表示パネル68は、表示用の報知制御信号が供給されて『印刷用紙のサイズが違います。』等の内容を表示するものである。表示パネル68は、例えばLCD、有機EL等で構成される。スピーカ69は、音声用の報知制御信号が供給されて放音するものである。なお、スピーカ69は、カラーインクジェットプリンタ20とは別体のものを使用してもよい。

【0053】

===印刷ヘッドのノズル配置例===

図8は、印刷ヘッド36の下面におけるノズルの配列を説明するための図である。印刷ヘッド36の下面には、ブラックノズル列Kと、カラーノズル列としてのイエローノズル列Y、マゼンタノズル列M、シアンノズル列Cとが形成されている。

【0054】

ブラックノズル列Kは180個のノズル#1～#180（白丸）を有している。180個のノズル#1～#180（白丸）は、図2に示す副走査方向に沿って、一直線上に一定の間隔（ノズルピッチ $k \cdot D$ ）でそれぞれ整列している。また、イエローノズル列Yは60個のノズル#1～#60（白三角）を有し、マゼンタノズル列Mは60個のノズル#1～#60（白四角）を有し、シアンノズル列Cは60個のノズル#1～#60（白菱形）を有している。180個のノズル#1～#60（白三角、白四角、白菱形）は、図2に示す副走査方向に沿って、一直線上に一定の間隔（ノズルピッチ $k \cdot D$ ）でそれぞれ整列している。ここで、Dは、副走査方向における最小のドットピッチ（つまり、印刷用紙Pに形成されるドットの最高解像度での間隔）であり、例えば解像度が1440 dpiであれば1/1440インチ（約17.65 μm ）である。また、kは、1以上の整数である。

【0055】

例えば、各ノズルには、各ノズルを駆動してインク滴を吐出させるための駆動素子として不図示のピエゾ素子が設けられている。しかし、ピエゾ素子に限定されるものではない。インク室内に配置された発熱抵抗体に電流を流して急速に発熱させることでインク室内のインクを気化させ、その際に発生する気泡（バブル）の圧力でインクをノズルから吐出させる方法を適用してもよい。

なお、印刷時には、印刷用紙Pが間欠的に所定の搬送量で副走査方向へ搬送され、この間欠的な搬送の間にキャリッジ28が主走査方向へ移動して各ノズルからインク滴が吐出される。

【0056】

===印刷用紙Pの幅検知動作のオンオフ設定画面例===

次に、図9および図10を参照しつつ、反射型光学センサ29が印刷用紙Pの幅を検知するための動作をオンオフ設定する場合について説明する。

図9は、反射型光学センサ29が印刷用紙Pの幅を検知するための動作をオンオフ設定する場合の表示画面の一例である。図9は、印刷用紙Pの種類（普通紙、マット紙、写真用紙、OHP用紙等）を基準として、印刷モードの種類（テキスト文字、グラフ、写真等）と、印刷解像度の種類（360×360dpi、720×720dpi、1440×720dpi等）と、オンオフ設定用チェックボックス（ONとOFF）と、を対応付けたものである。

【0057】

詳述すると、普通紙では、印刷解像度「360×360dpi」を有する印刷モード「テキスト文字」、印刷解像度「720×720dpi」を有する印刷モード「グラフ」「写真」が用意されている。そして、印刷モード「テキスト文字」に対応するオンオフ設定用チェックボックスは「OFF」に初期設定されており、印刷モード「グラフ」「写真」に対応するオンオフ設定用チェックボックスは「ON」に初期設定されている。即ち、オンオフ設定用チェックボックスが初期設定されている状態では、印刷モード「テキスト文字」を実行すると、反射型光学センサ29が普通紙の幅を検知するための動作を停止し、一方、印刷モード「グラフ」「写真」を実行すると、反射型光学センサ29が普通紙の幅を検知するための動作を行う。

【0058】

また、マット紙では、印刷解像度「360×360dpi」を有する印刷モード「テキスト文字」、印刷解像度「720×720dpi」を有する印刷モード「グラフ」、印刷解像度「1440×720dpi」を有する印刷モード「写真」が用意されている。そして、印刷モード「テキスト文字」に対応するオンオフ設定用チェックボックスは「OFF」に初期設定されており、印刷モード「グラフ」「写真」に対応するオンオフ設定用チェックボックスは「ON」に初期設定されている。即ち、オンオフ設定用チェックボックスが初期設定されている状態では、印刷モード「テキスト文字」を実行すると、反射型光学センサ29がマット紙

の幅を検知するための動作を停止し、一方、印刷モード「グラフ」「写真」を実行すると、反射型光学センサ 29 がマット紙の幅を検知するための動作を行う。

【0059】

また、写真用紙では、印刷解像度「1440×720 dpi」を有する印刷モード「写真」のみが用意されている。そして、印刷モード「写真」に対応するオンオフ設定用チェックボックスは「ON」に初期設定されている。即ち、オンオフ設定用チェックボックスが初期設定されている状態では、印刷モード「写真」を実行すると、反射型光学センサ 29 が写真用紙の幅を検知するための動作を行う。

【0060】

また、OHP用紙では、印刷解像度「360×360 dpi」を有する印刷モード「テキスト文字」、印刷解像度「720×720 dpi」を有する印刷モード「グラフ」が用意されている。そして、印刷モード「テキスト文字」に対応するオンオフ設定用チェックボックスは「OFF」に初期設定されており、印刷モード「グラフ」に対応するオンオフ設定用チェックボックスは「ON」に初期設定されている。即ち、オンオフ設定用チェックボックスが初期設定されている状態では、印刷モード「テキスト文字」を実行すると、反射型光学センサ 29 がOHP用紙の幅を検知するための動作を停止し、印刷モード「グラフ」を実行すると、反射型光学センサ 29 がOHP用紙の幅を検知するための動作を行う。

【0061】

なお、カラーインクジェットプリンタ 20 の印刷用紙 P の種類、印刷モードの種類、印刷解像度の種類、オンオフ設定用チェックボックスの初期設定内容は、上記に限定されるものではない。つまり、カラーインクジェットプリンタ 20 の仕様に応じて、上記以外の印刷用紙 P の種類、印刷モードの種類、印刷解像度の種類を用意するとともに、オンオフ設定用チェックボックスの初期設定内容を適宜変更することとしてもよい。

【0062】

図 10 は、図 9 の表示画面でのオンオフ設定情報を示すテーブルデータである。図 10 のテーブルデータは、印刷用紙 P の種類を基準として、印刷モードの種

類と、オンオフ設定用チェックボックスの初期設定内容と、を対応付けたものである。なお、このテーブルデータは、コンピュータ 90 のメモリ（不図示）に記憶されている。

【0063】

先ず、反射型光学センサ 29 が印刷用紙 P の幅を検知するための動作をオンオフ設定するとき、CRT 21 には、ユーザインターフェース表示モジュール 101 からの指示に従って、図 9 の表示画面が表示される。ユーザは、この表示画面の内容を確認しながら、コンピュータ 90 が有するキーボード（不図示）、マウス（不図示）等を用いて、オンオフ設定用チェックボックスの“ON”または“OFF”の何れかを選択してチェックを入れればよい。この表示画面上での設定内容は、オンオフ設定用チェックボックスの内容が初期設定内容から変更されると、コンピュータ 90 のメモリに更新後のテーブルデータとして記憶される。

【0064】

なお、CRT 21 に表示される初期画面（表示画面）では、印刷解像度が低くて印刷時間が短くなる印刷モードのみ（例えば $360 \times 360 \text{ dpi}$ ）、オンオフ設定用チェックボックスは“OFF”に初期設定されている。つまり、普通紙、マット紙、OHP 用紙ともに、印刷解像度「 $360 \times 360 \text{ dpi}$ 」を有する印刷モード「テキスト文字」を短時間で実行できる。これにより、ユーザは、反射型光学センサ 29 による印刷用紙 P の幅の検知動作を停止するための煩わしい初期設定から解放され、短時間で印刷後の印刷用紙 P を手にすることができる。また、ユーザの好みに応じて、反射型光学センサ 29 による印刷用紙 P の幅の検知動作を容易にオンオフ設定することができるので、汎用性に優れたものとなる。

【0065】

===本実施形態の印刷方法===

次に、図 11 および図 12 を参照しつつ、本実施形態の印刷方法について説明する。図 11 は、本実施形態の印刷方法を説明するためのフローチャートである。図 12 は、本実施形態の印刷方法を用いて印刷を行う場合の印刷ヘッド 36、反射型光学センサ 29、印刷用紙 P の位置関係を説明するための模式図である。なお、図 11 において、印刷ヘッド 36 は上面（図 8 の面とは反対側の面）から

見たものであり、印刷ヘッド36の紙面上側の白丸はブラックノズル#1およびイエローノズル#1を示し、印刷ヘッド36の紙面下側の白丸はブラックノズル#180およびシアンノズル#60を示している。また、印刷用紙Pは、印刷を行うときにはブラックノズル#180およびシアンノズル#60側から副走査方向に沿って搬送される（図8参照）。

【0066】

先ず、システムコントローラ54では、電源投入されると、メインメモリ56から読み出された初期化のためのプログラムデータの解読結果に従って、主走査駆動回路61、副走査駆動回路62、ヘッド駆動回路63、反射型光学センサ制御回路65、報知制御回路67に初期化のための制御信号を供給する。これにより、キャリッジ28は、CRモータ30の駆動力が伝達されて主走査方向で予め定められている初期位置にて停止する。すなわち、キャリッジ28に設けられている印刷ヘッド36も、同じ初期位置にて停止する（図10（a）参照）。

【0067】

アプリケーションプログラム95がユーザから所定画像を印刷するための指示を受け取ると、アプリケーションプログラム95は、所定画像を印刷するための印刷命令を出力してビデオドライバ91およびプリンタドライバ96を制御する。これにより、プリンタドライバ96は、アプリケーションプログラム95から所定画像を印刷するための画像データを受け取り、印刷データPDおよび各種コマンドCOMの形にデータ処理してカラーインクジェットプリンタ20に供給する。カラーインクジェットプリンタ20は、印刷データPDおよび各種コマンドCOMに応じて、主走査駆動回路61、副走査駆動回路62、ヘッド駆動回路63、反射型光学センサ制御回路65に所定画像を印刷するための制御信号を供給し、以下のシーケンスを実行することになる（S2）。

【0068】

システムコントローラ54では、各種コマンドCOMのうちオンオフ設定用チェックボックスの内容を有する特定コマンドCOMを解読し、反射型光学センサ29による印刷用紙Pの幅の検知動作を行うかどうかを判別する。詳述すると、ユーザインターフェース表示モジュール101で選択されている印刷用紙のオン

オフ設定用チェックボックスの設定内容が”ON”または”OFF”の何れであるのかを判別する（S4）。

【0069】

システムコントローラ54では、反射型光学センサ29による印刷用紙Pの幅の検知動作を行うものと判別すると（S4：YES）、ユーザインターフェース表示モジュール101で選択されている印刷用紙の大きさのうちの幅W1をRAM57のアドレスAに書き込む（S6）。

【0070】

副走査駆動回路62は、PFモータ31を駆動し、これにより、印刷用紙Pは、副走査方向を印刷ヘッド36に向かって（図12の紙面上方に向かって）搬送され始める（S8）。

【0071】

システムコントローラ54では、印刷用紙Pの上端が反射型光学センサ29の位置まで搬送されているかどうかを判別する。詳述すると、システムコントローラ54では、反射型光学センサ制御回路65の電気信号測定部66から得られる測定結果を基に、印刷用紙Pの上端が反射型光学センサ29の位置まで搬送されているかどうかを判別する（S10）。ここで、反射型光学センサ制御回路65が有する電気信号測定部66では、受光部材40から得られる電気信号の大きさを測定して測定結果をシステムコントローラ54に供給している。なお、電気信号測定部66から得られる測定結果は、発光部材38がプラテン26を照射したときは受光部材40の電気信号の大きさからハイレベル（”H”）となり、発光部材38が印刷用紙Pを照射したときは受光部材40の電気信号の大きさからローレベル（”L”）となるように、電気信号測定部66内部の論理が構成されているものとする。

【0072】

システムコントローラ54では、電気信号測定部66から得られる測定結果がハイレベルのとき、印刷用紙Pの上端は反射型光学センサ29の位置まで搬送されていないものと判別する（S10：NO）。すなわち、ステップ6を再度実行し、副走査駆動回路62では、PFモータ31を継続して駆動する。

【0073】

一方、システムコントローラ54では、電気信号測定部66から得られる測定結果がハイレベルからローレベルへ変化したとき、印刷用紙Pの上端が反射型光学センサ29の位置まで搬送されたものと判別する（S10：YES／図12（b）参照）。このとき、副走査駆動回路62では、PFモータ31の駆動を停止する（S12）。

【0074】

システムコントローラ54では、コマンドCOMの解読結果を基に、印刷用紙Pを印刷開始位置まで搬送するための制御信号を副走査駆動回路62に供給する。副走査駆動回路62では、PFモータ31を駆動し、これにより、印刷用紙Pは、図12（b）の停止位置から印刷開始位置まで距離Xを搬送されて停止する。なお、距離Xは、印刷用紙Pの上端側が縁を有するかどうか、印刷用紙Pの上端側が縁を有する場合は縁幅を何mmにするか、等の条件に応じて設定される距離である。例えば、印刷用紙Pの上端側が縁を有していない設定のとき、距離Xは、印刷用紙Pの上端が印刷ヘッド36を構成するブラックノズル#1およびイエローノズル#1の配置位置となるまでの距離179kDとしてもよいし、若しくは印刷を確実にするために179kD未満の距離としてもよい（S14／図12（c）参照）。

【0075】

システムコントローラ54では、キャリッジ28を初期位置から印刷用紙Pの左端の左側まで移動させるための制御信号を主走査駆動回路61に供給する。主走査駆動回路61では、この制御信号に従ってCRモータ30を駆動する。これにより、キャリッジ28は、初期位置から左側へ移動し始め、反射型光学センサ29が印刷用紙Pの左側のプラテン26を照射する位置で停止する。つまり、その後、キャリッジ28が主走査方向を右側へ移動することで、反射型光学センサ29は、印刷用紙Pの幅W2を検知するための電気信号、換言すれば、印刷用紙Pの左端と右端の位置でレベル変化を生じる電気信号を反射型光学センサ制御回路65に供給することが可能となる（S16／図12（d）参照）。

【0076】

システムコントローラ 54 では、キャリッジ 28 を印刷用紙 P の左端の左側から右端まで移動させるための制御信号を主走査駆動回路 61 に供給する。主走査駆動回路 61 では、この制御信号に従って CR モータ 30 を駆動する。これにより、キャリッジ 28 は、印刷用紙 P の左端の左側から右側へ移動し始める。すなわち、反射型光学センサ 29 が印刷用紙 P の幅 W2 を検知するための動作を開始する（S18／図 12（e）参照）。

【0077】

システムコントローラ 54 では、反射型光学センサ制御回路 65 の電気信号測定部 66 から得られる測定結果を基に、反射型光学センサ 29 が印刷用紙 P の左端の位置であるかどうかを判別する（S20）。

そして、システムコントローラ 54 では、電気信号測定部 66 から得られる測定結果がハイレベルからローレベルへ変化したとき、反射型光学センサ 29 がプラテン 26 から印刷用紙 P を照射する状態へ変化して、反射型光学センサ 29 が印刷用紙 P の左端の位置であるものと判別する（S20：YES）。

【0078】

システムコントローラ 54 では、電気信号測定部 66 から得られる測定結果がハイレベルからローレベルへ変化した時点での、リニア式エンコーダ 11 のカウント値を読み取って RAM 57 のアドレス B に書き込む。これにより、印刷用紙 P の左端の位置が確定される（S22）。

【0079】

同様にして、システムコントローラ 54 では、反射型光学センサ制御回路 65 の電気信号測定部 66 から得られる測定結果を基に、今度は、反射型光学センサ 29 が印刷用紙 P の右端の位置であるかどうかを判別する（S24）。

そして、システムコントローラ 54 では、電気信号測定部 66 から得られる測定結果がローレベルからハイレベルへ変化したとき、反射型光学センサ 29 が印刷用紙 P からプラテン 26 を照射する状態へ変化して、反射型光学センサ 29 が印刷用紙 P の右端の位置であるものと判別する（S24：YES）。

【0080】

システムコントローラ 54 では、電気信号測定部 66 から得られる測定結果が

ローレベルからハイレベルへ変化した時点での、リニア式エンコーダ 11 のカウント値を読み取って RAM 57 のアドレス C に書き込む。これにより、印刷用紙 P の右端の位置が確定される (S 26)。

【0081】

システムコントローラ 54 では、RAM 57 のアドレス B、C に記憶されているリニア式エンコーダ 11 のカウント値の差を求め、この差とスリット間隔 λ とを関連付けた所定演算を行うことによって印刷用紙 P の幅 W2 を求め、この幅 W2 を RAM 57 のアドレス D に書き込む (S 28)。

【0082】

システムコントローラ 54 では、RAM 57 のアドレス A に記憶されている印刷用紙の設定幅 W1 が、RAM 57 のアドレス D に記憶されている印刷用紙 P の幅 W2 と等しいかどうかを判別する (S 30)。なお、ユーザインターフェース表示モジュール 101 で選択されている印刷用紙の設定幅 W1 は、誤差 $\pm \alpha$ を付して RAM 57 のアドレス A に書き込まれている。この誤差 $\pm \alpha$ の絶対値は、印刷用紙 P が有する可能性のある寸法誤差の最大値 (経験値) より大きい値に設定されている。これにより、システムコントローラ 54 では、印刷用紙 P が誤差を有する場合であっても、同一規格サイズの印刷用紙 P と判別できる。

【0083】

システムコントローラ 54 では、RAM 57 のアドレス A に記憶されている印刷用紙の設定幅 W1 が、RAM 57 のアドレス D に記憶されている印刷用紙 P の幅 W2 と異なるものと判別すると (S 30: YES)、報知を指示するための信号を報知制御回路 67 に供給する。報知制御回路 67 では、表示用の報知制御信号を表示パネル 68 に供給し、音声用の報知制御信号をスピーカ 69 に供給する。これにより、表示パネル 69 が『印刷用紙のサイズが違います。』等の内容を表示するとともにスピーカ 69 がビープ音等を放音し、印刷用紙 P の差し替えをユーザに促すことが可能となる (S 32)。

【0084】

そして、システムコントローラ 54 では、印刷を停止するための制御信号を、主走査駆動回路 61、副走査駆動回路 62、ヘッド駆動回路 63 に供給する。主

走査駆動回路 61 は CR モータ 30 の駆動を停止し、これにより、キャリッジ 28 は停止する。また、副走査駆動回路 62 は PF モータ 31 を駆動し、これにより、印刷用紙 P は副走査方向へ搬送され最後に排紙される。また、ヘッド駆動回路 63 は印刷ヘッド 36 の駆動を停止し、これにより、印刷ヘッド 36 はインクを吐出しない状態となる。つまり、印刷用紙 P への印刷を停止した状態となる (S34)。

【0085】

一方、システムコントローラ 54 では、RAM 57 のアドレス A に記憶されている印刷用紙の設定幅 W1 が、RAM 57 のアドレス D に記憶されている印刷用紙 P の幅 W2 と同一であるものと判別すると (S30: NO)、キャリッジ 28 を印刷用紙 P の右端から左側の印刷開始位置まで移動させるための制御信号を主走査駆動回路 61 に供給する。主走査駆動回路 61 では、この制御信号に従って CR モータ 30 を駆動する。これにより、キャリッジ 28 は、印刷用紙 P の右端から左側の印刷開始位置へ移動して停止する (S36/図 12 (f) 参照)。

【0086】

そして、システムコントローラ 54 では、印刷を実行するための制御信号を、主走査駆動回路 61、副走査駆動回路 62、ヘッド駆動回路 63 に供給する。主走査駆動回路 61 は CR モータ 30 を駆動し、これにより、キャリッジ 28 は主走査方向を往復移動する。また、副走査駆動回路 62 は PF モータ 31 を駆動し、これにより、印刷用紙 P は副走査方向へ所定量単位で搬送される。また、ヘッド駆動回路 63 は印刷ヘッド 36 を駆動し、これにより、印刷ヘッド 36 は印刷データ PD が有する各種情報を基にインクを適宜吐出する。つまり、これらの動作が適宜のタイミングで実行され、所定画像が印刷用紙 P に印刷される (S38)。

【0087】

最後に、システムコントローラ 54 では、キャリッジ 28 を初期位置に戻すための制御信号を主走査駆動回路 61 に供給する。主走査駆動回路 61 では、この制御信号に従って CR モータ 30 を駆動する。これにより、キャリッジ 28 は、初期位置へ移動して停止し、次の印刷動作に備えることになる (S40/図 12

(g) 参照)。

【0088】

上記のステップS4において、システムコントローラ54では、反射型光学センサ29による印刷用紙Pの幅の検知動作を行わなくてよいものと判別すると(S4:NO)、ステップS6乃至S28を省略してステップS30の否定出力へジャンプし、ステップS36以降を実行する。なお、上記のステップS36では、キャリッジ28は、印刷用紙Pの右端から左側の印刷開始位置へ移動して停止することと説明している。しかし、ステップS4を否定したときのステップS36では、キャリッジ28は、初期位置から印刷用紙Pの左側の印刷開始位置へ移動して停止することとなる。

なお、反射型光学センサ29は、印刷用紙Pの上端、左端、右端を検知する個別のものであってもよい。

【0089】

ところで、反射型光学センサ29が検知した印刷用紙Pの幅が予め設定されている印刷用紙の幅と異なっているとき、印刷用紙Pへの印刷情報の印刷を停止することが可能である。しかしながら、カラーインクジェットプリンタ20に使用される印刷用紙Pは、種類、解像度ともに様々であるので、反射型光学センサ29が印刷用紙Pの幅を一律に検知する仕様では、不都合を生じる可能性がある。例えば、安価な記録媒体(例えば普通紙)に低解像度の情報(例えばテキスト文字)を短時間で記録するような場合、ユーザにとって、反射型光学センサ29が印刷用紙Pの幅を検知するための時間は大変煩わしいものとなる可能性がある。

【0090】

そこで、反射型光学センサ29が印刷用紙Pの幅を検知するための動作のオンオフを設定可能としたので、印刷用紙Pに印刷情報を効率的に印刷することが可能となる。

【0091】

また、反射型光学センサ29が印刷用紙Pの幅を検知するための動作のオンオフは、表示画面上で設定可能であることとしてもよい。

これにより、反射型光学センサ29が印刷用紙Pの幅を検知するための動作の

オンオフを表示画面上で設定するので、設定内容を確実に確認できることになり、印刷用紙Pに印刷情報を効率的に印刷することが可能となる。

【0092】

また、反射型光学センサ29が印刷用紙Pの幅を検知するための動作のオンオフは、印刷用紙Pの種類に応じて、オンオフの何れか一方に初期設定されていることとしてもよい。

これにより、反射型光学センサ29が印刷用紙Pの幅を検知するための動作のオンオフは印刷用紙Pの種類に応じて何れか一方に初期設定されているので、ユーザの初期設定操作が不要となり、印刷用紙Pに印刷情報を効率的に印刷することが可能となる。

【0093】

また、反射型光学センサ29が印刷用紙Pの幅を検知するための動作のオンオフは、印刷用紙Pに印刷情報を印刷すべき解像度に応じて、オンオフの何れか一方に初期設定されていることとしてもよい。

これにより、反射型光学センサ29が印刷用紙Pの幅を検知するための動作のオンオフは、印刷用紙Pに印刷情報を印刷すべき解像度に応じて何れか一方に初期設定されているので、ユーザの初期設定操作が不要となり、印刷用紙Pに印刷情報を効率的に印刷することが可能となる。

【0094】

また、印刷用紙の大きさを設定するためのユーザインターフェース表示モジュール101を有し、反射型光学センサ29で検知された印刷用紙Pの幅が、ユーザインターフェース表示モジュール101で設定された印刷用紙の大きさのうちの幅と異なるとき、報知を行うこととしてもよい。

これにより、反射型光学センサ29で検知された印刷用紙Pの幅が、ユーザインターフェース表示モジュール101で設定された印刷用紙の大きさのうちの幅と異なるとき、印刷用紙の大きさの違いをユーザに知らせるための報知を行うこととしたので、適切な大きさの印刷用紙Pに印刷情報を効率的に印刷することが可能となる。

【0095】

また、反射型光学センサ 29 は、印刷ヘッド 36 が印刷用紙 P への印刷情報の印刷を開始する前に、印刷用紙 P の幅を検知することとしてもよい。

これにより、印刷ヘッド 36 が印刷用紙 P への印刷情報の印刷を開始する前に、印刷用紙 P の幅を検知することとしたので、印刷用紙 P が無駄になるのを防止して、適切な大きさの印刷用紙 P に印刷情報を効率的に印刷することが可能となる。

【0096】

また、反射型光学センサ 29 は、印刷用紙 P の搬送方向と交差する方向へ移動して、印刷用紙 P の有無から印刷用紙 P の幅を検知することとしてもよい。

これにより、印刷用紙 P の搬送方向と交差する方向における印刷用紙 P の有無から印刷用紙 P の幅を検知する反射型光学センサ 29 を用いて、印刷用紙 P に印刷情報を効率的に印刷することが可能となる。

【0097】

また、反射型光学センサ 29 は、印刷用紙 P の搬送方向と交差する方向へ移動するためのキャリッジ 28 に印刷ヘッド 36 とともに設けられていることとしてもよい。

これにより、印刷用紙 P の搬送方向と交差する方向へ移動するためのキャリッジ 28 に印刷ヘッド 36 とともに設けられている反射型光学センサ 29 を用いて、印刷用紙 P に印刷情報を効率的に印刷することが可能となる。

【0098】

また、反射型光学センサ 29 は、光を発するための発光部材 38 と、発光部材 38 が発する光を受光するための受光部材 40 とを有し、受光部材 40 の出力値に基づいて印刷用紙 P の有無を検知することとしてもよい。

これにより、光を発するための発光部材 38 と、発光部材 38 が発する光を受光するための受光部材 40 とを有する反射型光学センサ 29 を用いて、印刷用紙 P に印刷情報を効率的に印刷することが可能となる。

【0099】

===その他の実施の形態===

以上、一実施形態に基づき、本発明に係る記録装置、記録方法、プログラム、

およびコンピュータシステムについて説明したが、上記した発明の実施の形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定するものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得るとともに、本発明にはその等価物が含まれることはもちろんである。

【0100】

<検知手段による検知動作のオンオフ設定>

本実施形態では、プリンタドライバ96を用いて反射型光学センサ29による検知動作のオンオフ設定を行う場合について説明しているが、これに限定されるものではない。例えば、カラーインクジェットプリンタ20に設けられている表示パネル68を用いて、反射型光学センサ29による検知動作のオンオフ設定を行うこととしてもよい。これにより、カラーインクジェットプリンタ20単体で、反射型光学センサ29による検知動作のオンオフ設定を行うことが可能となる。

【0101】

<報知>

本実施形態では、カラーインクジェットプリンタ20に設けられている表示パネル68、スピーカ69を用いて報知を行う場合について説明しているが、これに限定されるものではない。例えば、アプリケーションプログラム95において、カラーインクジェットプリンタ20から供給される報知のためのコマンドCOMを解読してビデオドライバ91を駆動し、カラーインクジェットプリンタ20に装着されている印刷用紙Pの大きさが設定されている印刷用紙の大きさと異なることを確認するための表示内容（例えば、『印刷用紙のサイズが違います。』等の文字、イラスト等）を、CRT21に表示することとしてもよい。このとき、スピーカ69から同時に放音することとしてもよい。これにより、表示パネル68より大きいCRT21を用いて効果的に報知を行うことが可能となる。

【0102】

<検知手段>

検知手段としての反射型光学センサ29を構成する発光部材38および受光部材40は、キャリッジ28に印刷ヘッド36とともに設けられているが、これに

限定されるものではない。例えば、発光部材 38 および受光部材 40 は、キャリッジ 28 と同期して主走査方向を移動する、キャリッジ 28 とは別体のものを適用することも可能である。また、検知手段は、反射型光学センサ 29 に限定されるものではない。例えば、印刷用紙 P が発光受光路に介在する透過型光学センサや、ラインセンサ、エリアセンサ等を適用することも可能である。

【0103】

<記録媒体>

記録媒体は、印刷用紙 P に限定されるものではない。例えば、記録媒体として、布、金属薄板、フィルム等を適用することも可能である。

【0104】

<記録装置>

記録装置は、プリンタとしては、カラーインクジェットプリンタ 20 に限定されるものではない。例えば、モノクロインクジェットプリンタ、インクジェット方式以外のプリンタ等に適用することも可能である。この場合、プリンタは、コンピュータ本体、表示装置、入力装置、フレキシブルディスクドライブ装置、および CD-ROM ドライブ装置がそれぞれ有する機能または機構の一部を有していてもよい。例えば、プリンタが、画像処理を行う画像処理部、各種の表示を行う表示部、およびデジタルカメラ等で撮影された画像データを記録した記録メディアを着脱可能な記録メディア着脱部を有してしてもよい。

【0105】

また、記録装置は、プリンタに限定されるものではない。例えば、カラーフィルタ製造装置、染色装置、微細加工装置、半導体製造装置、表面加工装置、三次元造型機、液体気化装置、有機 EL 製造装置（特に高分子 EL 製造装置）、ディスプレイ製造装置、成膜装置、DNA チップ製造装置等に適用することも可能である。これらの分野に本発明を適用すると、対象物に対して液体を直接吐出（直描）できる特徴があるので、従来に比べて省材料、省工程、コストダウンを実現することが可能となる。

【0106】

<液体>

液体は、インク（染料インク、顔料インク等）に限定されるものではない。例えば、金属材料、有機材料（特に高分子材料）、磁性材料、導電性材料、配線材料、成膜材料、電子インク、加工液、遺伝子溶液等を含む液体（水も含む）を適用することも可能である。

【0107】

【発明の効果】

本発明によれば、記録媒体に記録情報を効率的に記録することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の記録装置を有するコンピュータシステムの構成例を示すブロック図である。

【図2】

図1に示すカラーインクジェットプリンタ20の主要構成の一例を示す概略斜視図である。

【図3】

キャリッジ28に設けられた反射型光学センサ29の一例を説明するための模式図である。

【図4】

カラーインクジェットプリンタ20におけるキャリッジ28周辺の構成の一例を示す図である。

【図5】

リニア式エンコーダ11の説明図である。

【図6】

リニア式エンコーダ11の2種類の出力信号の波形を示すタイミングチャートである。

【図7】

カラーインクジェットプリンタ20の電氣的構成の一例を示すブロック図である。

【図8】

印刷ヘッド 3 6 の下面におけるノズルの配列を説明するための図である。

【図 9】

反射型光学センサ 2 9 が印刷用紙 P の幅を検知するための動作をオンオフ設定する場合の表示画面の一例である。

【図 1 0】

図 9 の表示画面でのオンオフ設定情報を示すテーブルデータである。

【図 1 1】

本実施形態の印刷方法を説明するためのフローチャートである。

【図 1 2】

本実施形態の印刷方法を用いて印刷を行う場合の印刷ヘッド 3 6、反射型光学センサ 2 9、印刷用紙 P の位置関係を説明するための模式図である。

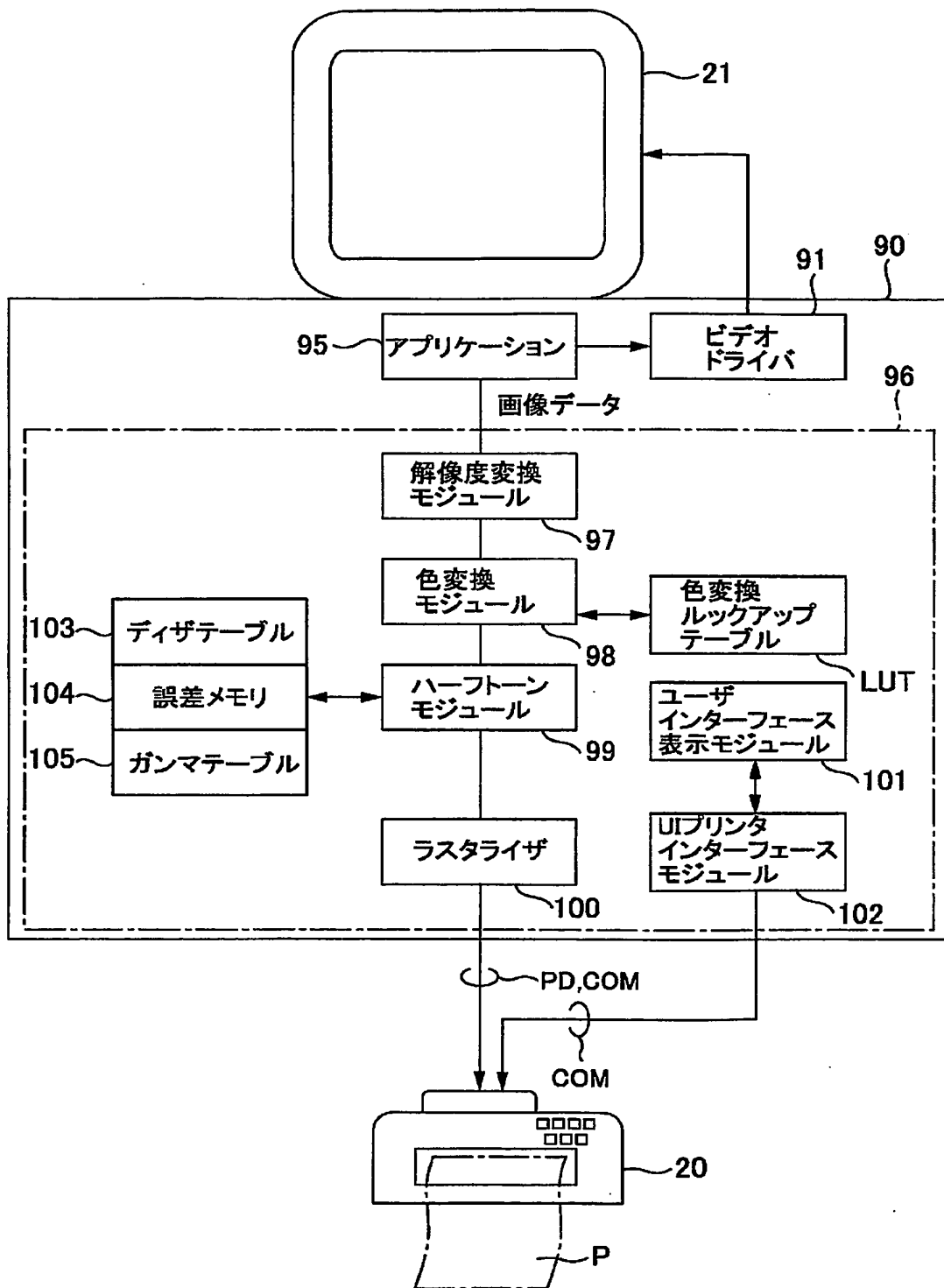
【符号の説明】

- 1 1 リニア式エンコーダ
- 1 2 リニアスケール
- 1 3 ロータリー式エンコーダ
- 1 4 検出部
- 2 0 カラーインクジェットプリンタ
- 2 1 C R T
- 2 2 用紙スタッカ
- 2 4 紙送りローラ
- 2 5 プーリ
- 2 6 プラテン
- 2 8 キャリッジ
- 2 9 反射型光学センサ
- 3 0 キャリッジモータ
- 3 1 紙送りモータ
- 3 2 牽引ベルト
- 3 4 ガイドレール
- 3 6 印刷ヘッド

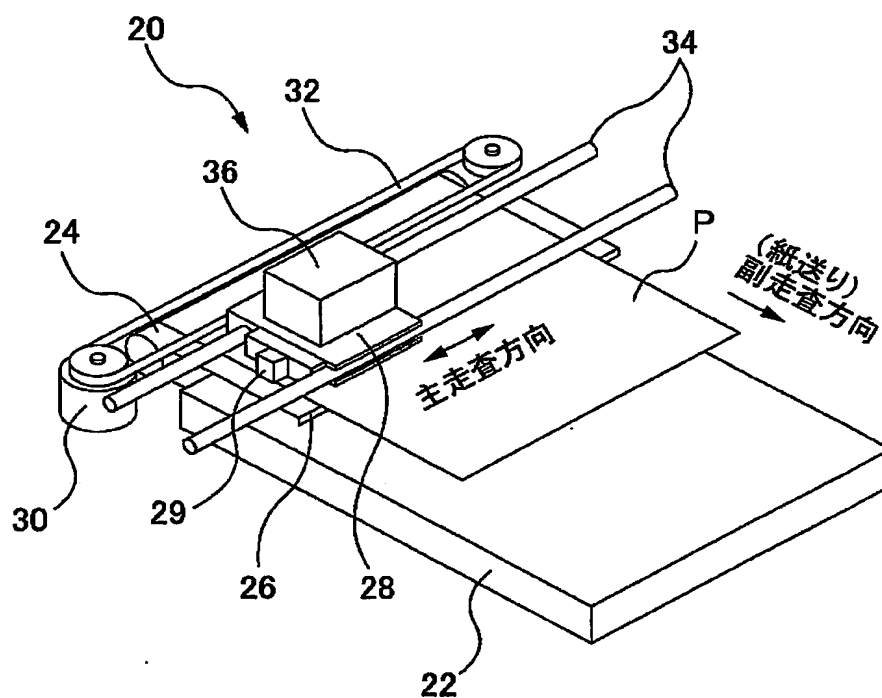
- 38 発光部材
- 40 受光部材
- 50 バッファメモリ
- 52 イメージバッファ
- 54 システムコントローラ
- 56 メインメモリ
- 57 RAM
- 58 EEPROM
- 61 主走査駆動回路
- 62 副走査駆動回路
- 63 ヘッド駆動回路
- 65 反射型光学センサ制御回路
- 66 電気信号測定部
- 67 報知制御回路
- 68 表示パネル
- 69 スピーカ
- 90 コンピュータ
- 91 ビデオドライバ
- 95 アプリケーションプログラム
- 96 プリンタドライバ
- 97 解像度変換モジュール
- 98 色変換モジュール
- 99 ハーフトーンモジュール
- 100 ラスタライザ
- 101 ユーザインターフェース表示モジュール
- 102 UIプリンタインターフェースモジュール
- 103 ディザテーブル
- 104 誤差メモリ
- 105 ガンマテーブル

【書類名】 図面

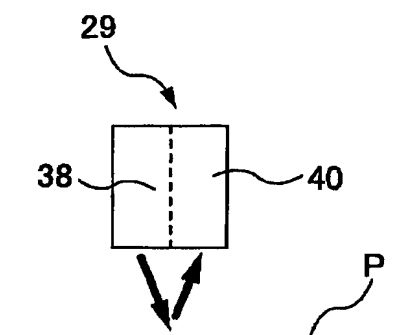
【図 1】



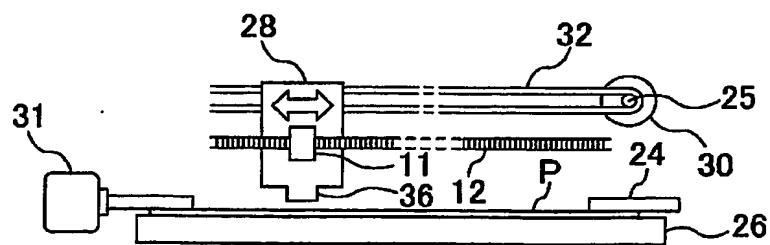
【図 2】



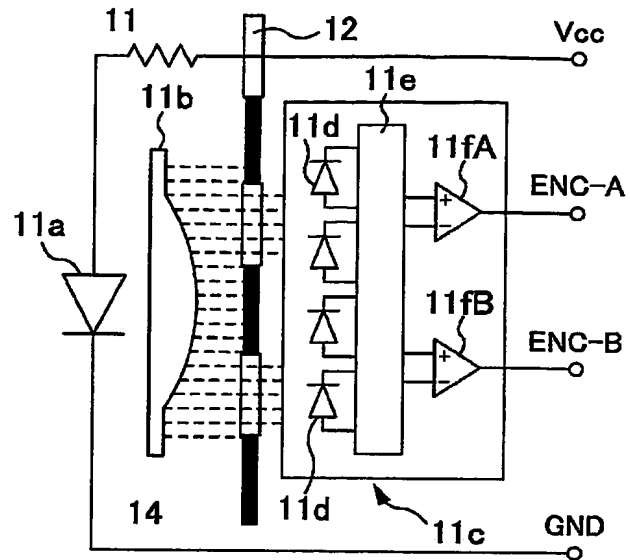
【図 3】



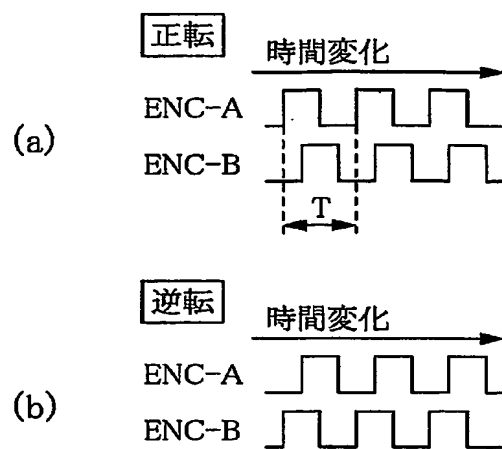
【図 4】



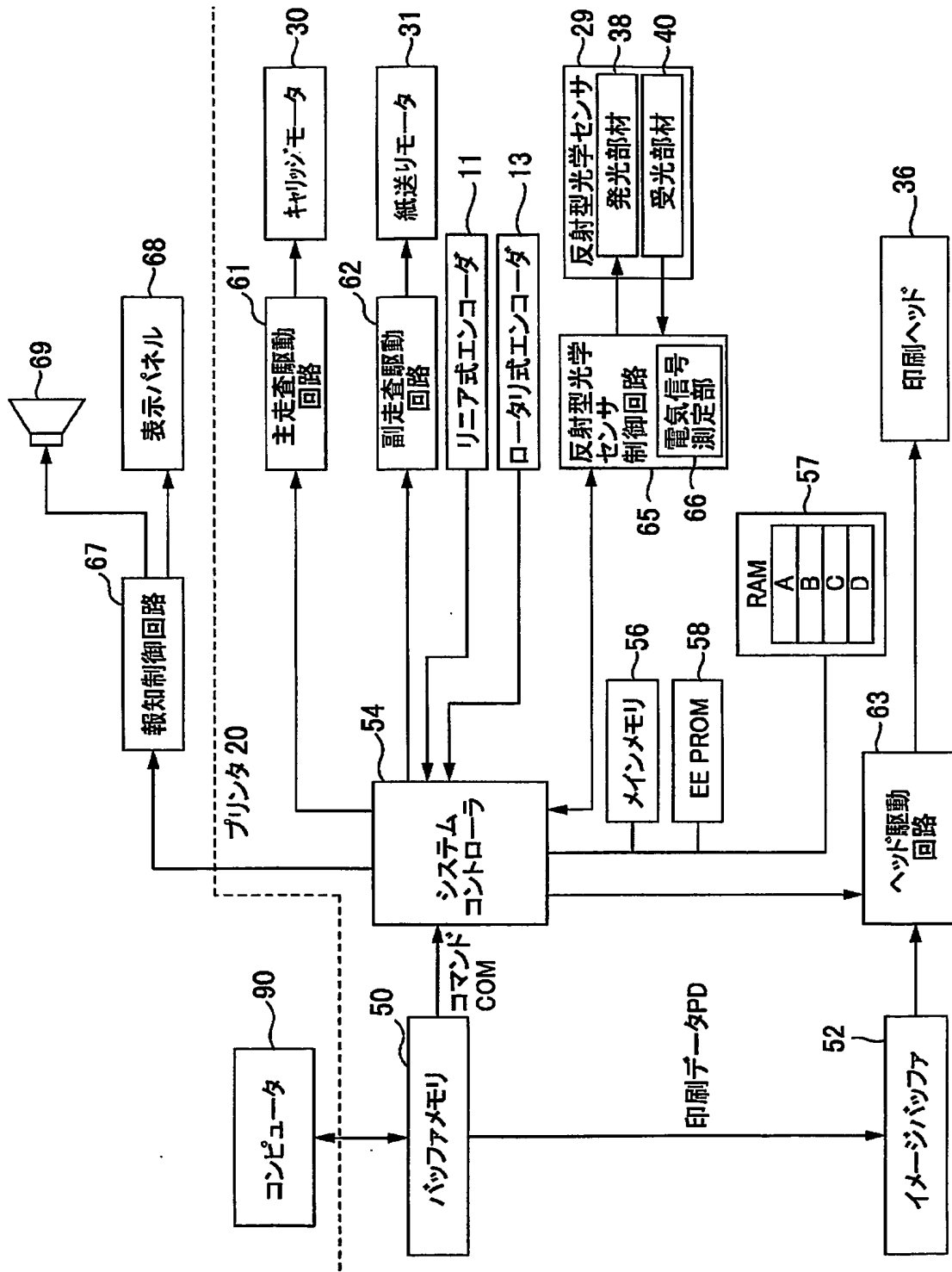
【図 5】



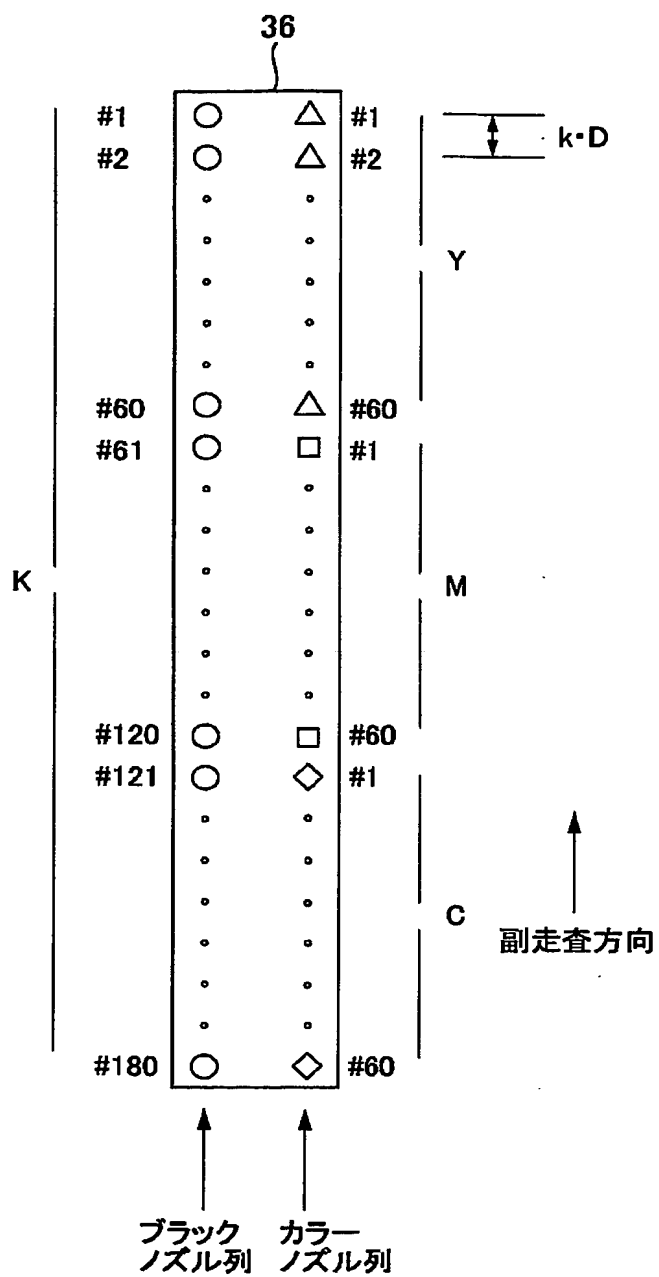
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【図 9】

CRT表示画面例

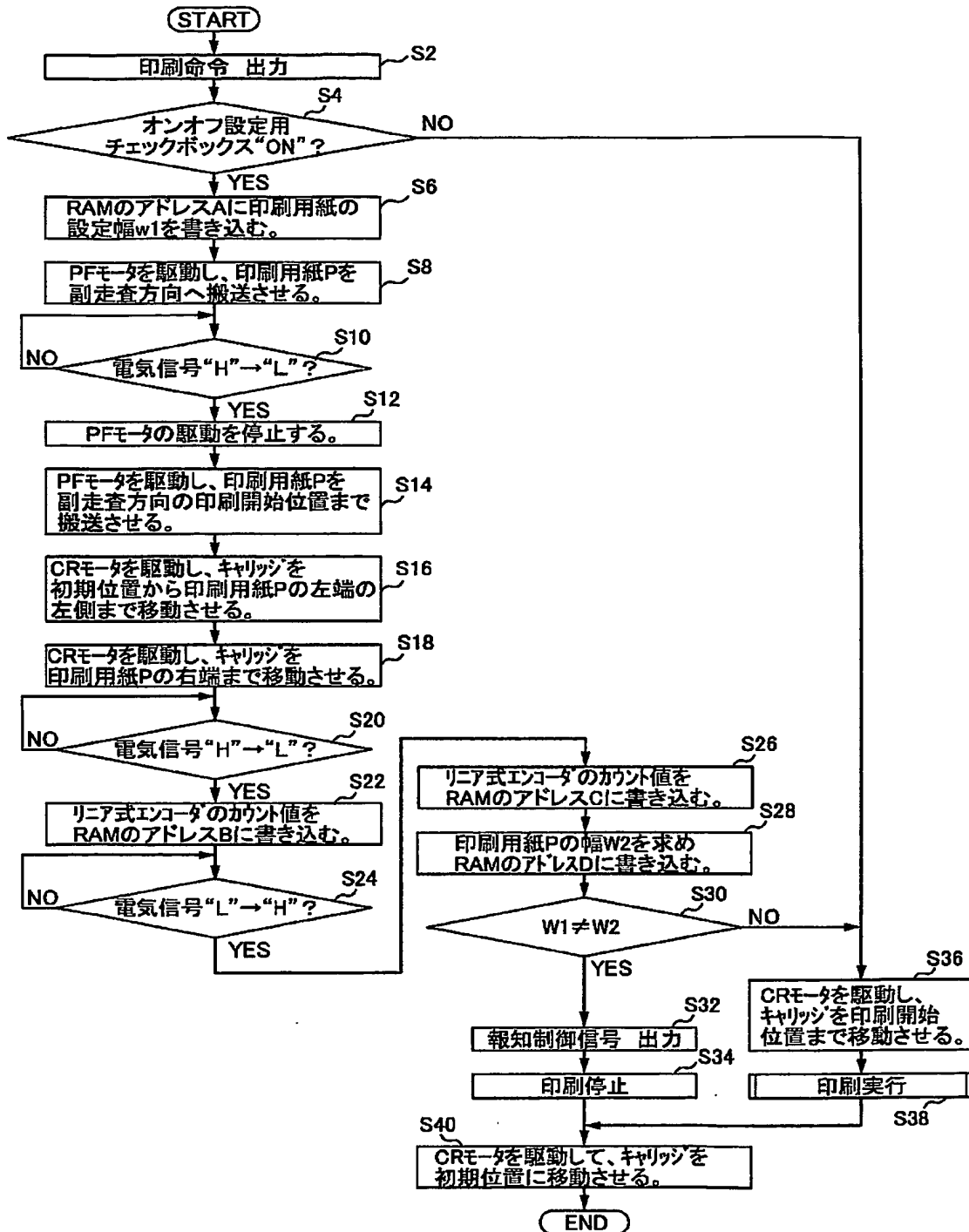
印刷用紙	印刷モード	印刷解像度 (dpi)	オンオフ設定用 チェックボックス
普通紙	テキスト文字	360×360	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF
	グラフ	720×720	<input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF
	写真	720×720	<input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF
マット紙	テキスト文字	360×360	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF
	グラフ	720×720	<input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF
	写真	1440×720	<input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF
写真用紙	写真	1440×720	<input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF
OHP用紙	テキスト文字	360×360	<input type="radio"/> ON <input checked="" type="radio"/> OFF
	グラフ	720×720	<input checked="" type="radio"/> ON <input type="radio"/> OFF

【図 10】

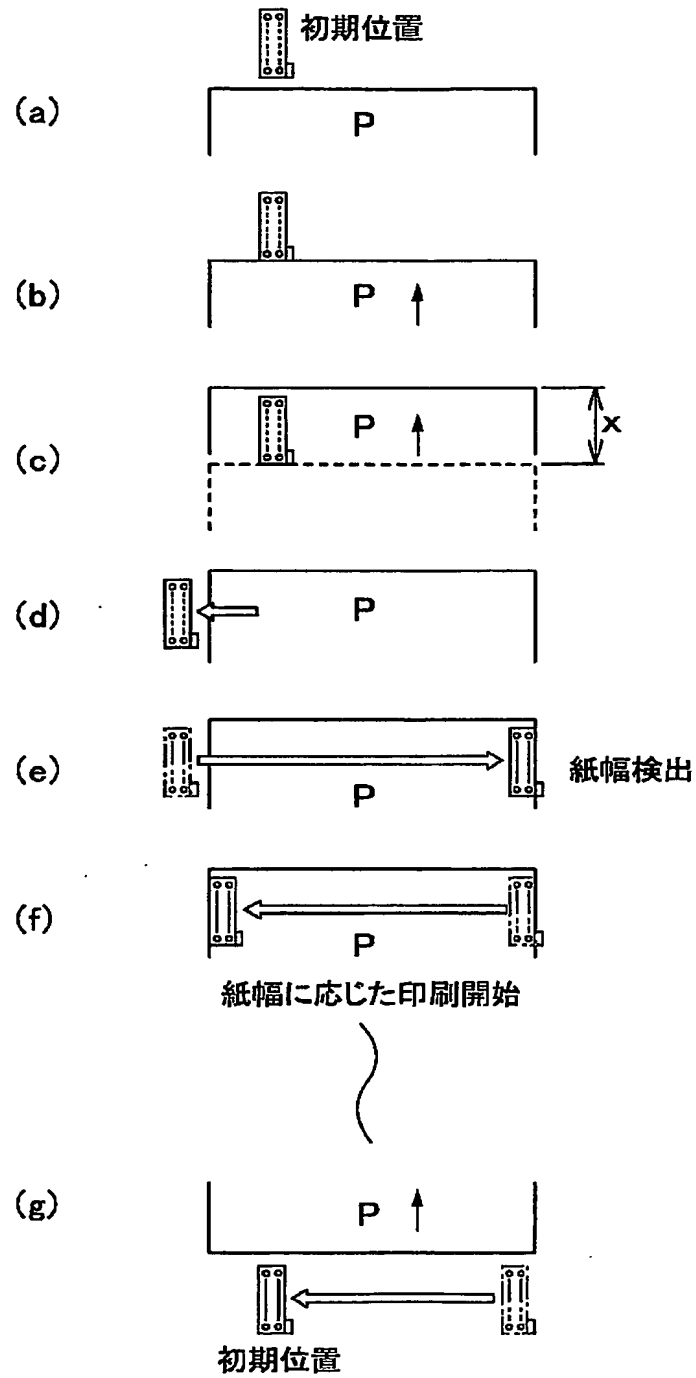
コンピュータ90のメモリに記憶されるテーブルデータ

印刷用紙	印刷モード	オンオフ設定用 チェックボックス
普通紙	テキスト文字	OFF
	グラフ	ON
	写真	ON
マット紙	テキスト文字	OFF
	グラフ	ON
	写真	ON
写真用紙	写真	ON
OHP用紙	テキスト文字	OFF
	グラフ	ON

【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録媒体に記録情報を効率的に記録する。

【解決手段】 記録媒体を搬送するための搬送手段と、前記記録媒体の搬送方向と交差する方向へ移動可能であって前記記録媒体の搬送方向と交差する方向での前記記録媒体の幅を検知するための検知手段と、液体を吐出して記録情報を記録するための記録ヘッドと、を備えた記録装置において、前記検知手段が前記記録媒体の幅を検知するための動作のオンオフは、設定可能であることを特徴とする。

【選択図】 図 9

特願 2002-241017

出願人履歴情報

識別番号

[000002369]

1. 変更年月日

1990年 8月20日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏 名

セイコーエプソン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.